

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭55-148680

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
B 63 B 1/24

識別記号  
厅内整理番号  
7270-3D

⑯ 公開 昭和55年(1980)11月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑯ 水中翼船

⑰ 特願 昭54-57902

⑰ 出願 昭54(1979)5月10日

⑰ 発明者 信岡啓

大阪市西区江戸堀1丁目6番14

号日立造船株式会社内

⑰ 出願人 日立造船株式会社

大阪市西区江戸堀1丁目6番14

号

⑰ 代理人 弁理士 森本義弘

明細書

1. 発明の名称

水中翼船

2. 特許請求の範囲

1. 主船体の両側下方に、それぞれ下方にいくにしたがって水線面積が減少する側浮体を設け、該側浮体の下端部から水平方向にのびる适当数の水中翼を設け、上記各側浮体の下端部近傍と主船体の底面中央との間に貫通翼を配設したことを特徴とする水中翼船。

3. 発明の詳細な説明

本発明は水中翼船に関する。

水中翼船の基本構造としては、第1図に示す水面貫通型と第2図に示す全没型がある。前者は、航走により揚力を生じる水中翼(I)が水面を貫通しているものであり、この水中翼(I)が水面を貫通する箇所での水面の相対的变化による揚力の変化を姿勢制御と復原力に利用しており、復原力と船体の傾斜角度との関係は第3図の(W)のようになっている。このタイプの持つ欠点としては、安全性の

点より、水面の相対的变化による揚力変化が大きくなるよう設計せざるを得ないため、姿勢制御能力が必然的に大きくなり、これによって波浪中の重心地を悪くしている。すなわち第3図の(W)に示すことなく復原力が水面の変化(例えば波浪)に対応し易く、船体が傾斜すれば、その傾斜に対する復原力が大きくなり、波浪中の動搖角度が大きいと共にその動搖周期も短かく、重心地を悪化させるものである。したがって船の重心地を改善するためには復原力の傾向を第3図の(W)にする必要がある。

後者は、水中翼(I)が完全に水没しているものである。これによれば波浪の影響を受けないが、第1図に示す水面貫通型のような姿勢制御能力が全くないため、強制的に姿勢を制御する必要がある。そこで船首部および船尾部の水中翼の各翼の後端にフラップを設け、このフラップを制御している。また横方向の姿勢を制御するため、船首または船尾のいずれか一方の翼後端フラップを船体中心線側に対して別個のフラップとして別々に制御して

(1)

(2)

復原力とし、その角度が大きい場合には、大復原力にことができるものである。したがって乗心地よく、しかも船としての航速原性を良好ならしめることができるものである。

しかし上記の構成では、横方向の復原性および運動性能は良好ならしめることができるが、水中翼船としての揚力による浮上（この場合の浮上とは主船体③の浮力）航走中の縦姿勢調整能力は全くなく、第2図に示す全役型と同様強制制御装置が必要である。

そこで本発明実施例では次のようにしている。すなわち第5図および第6図に示すごとく主船体④の両側下方に、それぞれ下方にいくにしたがって水線面積が減少する側浮体⑤を設け、該側浮体⑤の下端両隅部から水平方向にのびる一对の水中翼を設け、上記各側浮体⑤の前方下端部近傍と主船体④の底面中央との間に貫通翼⑥を配設してある。

上記構成によれば、正常な安全航走状態では、主船体④の重量の大部分を水中翼⑥の揚力で、表

(4)

いる。一般に全役型の水中翼船は、そのフックブレーキを正確にかこなえば非常に良い乗心地を得ることができると、その制御装置として精密かつ高価なものが必要である。

そこで本発明は水面貫通型と全役型との利点のみをあわせ持つ水中翼船を提供するものである。

以下本発明の一実施例を第4図～第6図に基づいて説明する。まず第4図に基づいて基本構造を説明する。すなわち第1図に示す水面貫通型水中翼船における水中翼②の両端部を側浮体①a)にあきかえたものである。この場合、主船体③の重量は側浮体①a)の浮力と全役した水中翼②の揚力で支えることになるが、この側浮体①a)の浮力と水中翼②の揚力との比率を変えることにより前述の復原力の傾向を自由に選定し得る。たとえば側浮体①a)の浮力を大にすれば第3図の(a)タイプに近づき、側浮体①a)の浮力を小にすれば第3図の(b)タイプに近づくものである。また側浮体①a)の巾を下にいくにしたがって小さくすることにより、主船体③の横方向の傾斜角度が小さい場合には小

(3)

りを側浮体⑤の浮力と貫通翼⑥の揚力で支えている。そして主船体④の横方向の傾斜に対する復原力は側浮体⑤の浮力の変化によって生じる。貫通翼⑥の水面貫通部付近の揚力変化は船体中心線⑩よりの距離が短かいため小さく、復原力のモーメントは小さい。したがって主船体④の横方向の傾斜に対する復原力は、その傾斜角度が小さい場合には小さく、乗心地は良い。一方、主船体④の縦方向の傾斜に対する貫通翼⑥の揚力変化が復原力として働き、自動姿勢制御能力を有することは在来の水面貫通型と同じである。なお大角度傾斜に対する貫通翼⑥が全役すると、主船体④の浮力変化につながるので、主船体④の形状と貫通翼⑥の形状を適当に選定することにより、縦方向に対しても小傾斜角度では小復原力とし、大傾斜角度では大復原力とすることができ、在来より一段と乗心地を改善できる。また水中翼②が側浮体⑤の内側にあるので、通常の岸壁にそのまま接続できる。また船体の巾を非常に大きくできる（広くする方が有利である）ので、旅客船のと

(5)

く甲板面積が要求されるものに適しており、一定旅客数に対して安価な船となる。

本発明の他の実施例を第7図に基づいて説明すると、この実施例では、側浮体を船体中心線⑩に沿って真っ直ぐにのばし、該側浮体⑤の下端部の外側面を円弧面にすると共に内側面を垂直面とし、側浮体⑤の下端部に船体中心線⑩に向けて比較的短かい水中翼⑥を突設してある。

以上述べたごとく本発明の水中翼船によれば次のような効果を得ることができる。

① 主船体の横方向および縦方向の傾斜に対して、その傾斜角度が小さい場合には小復原力とし、傾斜角度が大きい場合には大復原力とができる、非常に乗心地の良いものである。したがって水面貫通型の欠点を解消するものである。

② 贯通翼を設けることにより、主船体の縦方向の姿勢調整を自動的にかこなうことができ、全役型のとく精密で高価な制御装置を必要としない。

(6)

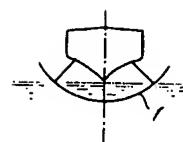
① 水面の相対的变化が大きい、すなわち波浪  
が大きい場合には、縦横の復原力がそれぞれ  
側浮体、主船体の浮力に移行し、復原性のレ  
ンジが広がるので、在来型と比較して航行可  
能な荷重条件域が広がる。

## 4. 図面の簡単な説明

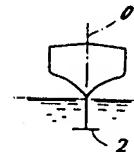
第1図および第2図は従来例を示す概略正面図、  
第3図は船体の傾斜角度と復原力との関係を示す  
グラフ、第4図～第6図は本発明の一実施例を示  
し、第4図は原稿説明概略正面図、第5図は側面  
図、第6図は正面図である。第7図は本発明の他  
の実施例を示す正面図である。

図…主船体、10…側浮体、11…水中翼、12…貫通翼  
…貫通翼

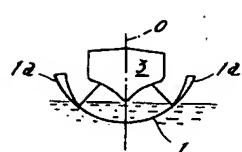
第1図



第2図

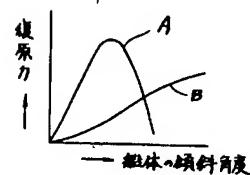


第4図



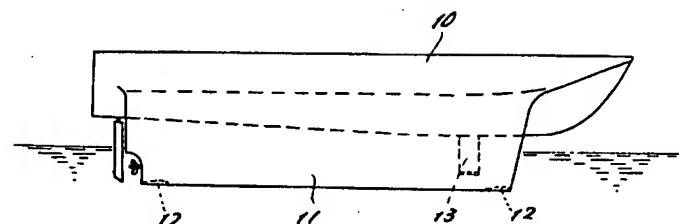
代理人 森 本 義 弘

第3図

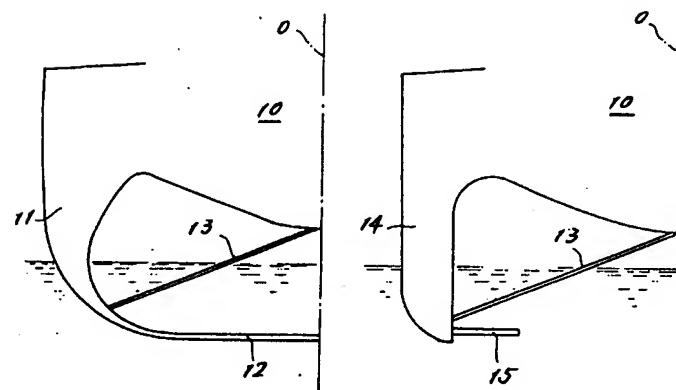


(7)

第5図



第6図



第7図

PAT-NO: JP355148680A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 55148680 A  
TITLE: HYDROFOIL CRAFT  
PUBN-DATE: November 19, 1980

INVENTOR-INFORMATION:

NAME  
NOBUOKA, HIROSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
HITACHI ZOSEN CORP	N/A

APPL-NO: JP54057902

APPL-DATE: May 10, 1979

INT-CL (IPC): B63B001/24

US-CL-CURRENT: 114/274

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a hydrofoil craft combining advantages of both surface-floated and half-submerged type vessels by providing, on both sides of a main hull, lateral floating bodies whose water-line area reduces downward, hydrofoils in the lateral direction, and hydrofoil wings between the lower ends of the lateral floated bodies and the hull.

CONSTITUTION: In the lower part of a main hull 10, lateral floated bodies 11 whose water-line area reduces downward are provided, while a pair of hydrofoils 12 extending from the corner parts of the lower ends of the above lateral floated bodies 11 are provided. Moreover, between the vicinity of the front lower end parts of the floated bodies and the center of the bottom

surface of the main hull 10, hydrofoil wings 13 are arranged. Ordinary sailing is performed by the dynamic lift of the hydrofoils 12, while the inclination in the lateral direction is compensated by the change in the buoyancy of the lateral floated bodies 11 and the inclination in the longitudinal direction, by the change in the dynamic lift of the hydrofoil wings 13, respectively, thus a hydrofoil craft combining the advantages of both surface-floated and half-submerged type vessels being obtained.

COPYRIGHT: (C)1980, JPO&Japio